

PCT

世界知的所有権機関
国際事務局
特許協力条約に基づいて公開された国際出願



(51) 国際特許分類6 B41M 5/00	A1	(11) 国際公開番号 WO99/54145
		(43) 国際公開日 1999年10月28日(28.10.99)
(21) 国際出願番号 PCT/JP99/01938		(81) 指定国 AU, CN, ID, KR, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)
(22) 国際出願日 1999年4月12日(12.04.99)		添付公開書類 国際調査報告書
(30) 優先権データ 特願平10/110906 1998年4月21日(21.04.98) JP		
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 三菱製紙株式会社 (MITSUBISHI PAPER MILLS LIMITED)[JP/JP] 〒100-0005 東京都千代田区丸の内3丁目4番2号 Tokyo, (JP)		
(72) 発明者 ; および (75) 発明者／出願人 (米国についてのみ) 日比野良彦(HIBINO, Yoshihiko)[JP/JP] 出井晃治(IDEI, Koji)[JP/JP] 〒100-0005 東京都千代田区丸の内3丁目4番2号 三菱製紙株式会社内 Tokyo, (JP)		
(74) 代理人 浅村 皓, 外(ASAMURA, Kiyoshi et al.) 〒100-0004 東京都千代田区大手町2丁目2番1号 新大手町ビル331 Tokyo, (JP)		

(54)Title: INK JET RECORDING PAPER

(54)発明の名称 インクジェット記録用紙

(57) Abstract

Ink jet recording paper which is so-called plain paper with no coating using a pigment applied to its recording face and is excellent in recorded image density, color reproducibility and waterproofness and surface strength at the printed portion; specifically, ink jet recording paper obtained by applying a coating liquid containing a fluorescent whitening agent, a water soluble binder and a cationic polymer fixer to neutral base paper using wood pulp as a main material; specifically, ink jet recording paper, wherein an ISO brightness of coated paper as measured by a measuring method specified in JIS P-8148 with a xenon flash tube used as a light source is not less than 95 % and its fluorescent intensity is 7 to 15 %, the ink jet recording paper being machine-made using calcium carbonate as a filler and containing 5 to 20 % of base paper ash component through a specified treatment and a mixture in a specified ratio of a specified fluorescent whitening agent and a specified cationic polymer fixer.

本発明の目的は、記録面に顔料を用いたコーティングを施していない、いわゆる普通紙タイプであり、記録画像の画像濃度、色再現性に優れ、さらに印字部の耐水性と面強度に優れたインクジェット記録用紙を提供することである。本発明によれば、木材パルプを主原料とした中性原紙に、蛍光増白剤、水溶性バインダーおよびカチオン性高分子定着剤を含む塗工液を塗工して得られたインクジェット記録用紙であり、かつ、塗工された紙のキセノンフラッシュランプを光源に使用してJIS P-8148に規定される測定法により測定されたISO白色度が95%以上、および蛍光強度が7~15%であるインクジェット記録用紙が提供される。好ましくは、該インクジェット記録用紙においては、填料として炭酸カルシウムを用いて抄紙され、特定の処理により原紙灰分が5~20%とされ、さらに、特定の蛍光増白剤と、特定のカチオン性高分子定着剤とが特定の混合比で含まれる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	RU ロシア
AL アルバニア	EE エストニア	LC セントルシア	SD スーダン
AM アルメニア	ES スペイン	LI リヒテンシュタイン	SE スウェーデン
AT オーストリア	FI フィンランド	LK スリ・ランカ	SG シンガポール
AU オーストラリア	FR フランス	LR リベリア	SI スロベニア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LS レント	SK スロヴァキア
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LT リトアニア	SL シエラ・レオネ
BB バルバドス	GD グレナダ	LU ルクセンブルグ	SN セネガル
BE ベルギー	GE グルジア	LV ラトヴィア	SZ スウェーデン
BF ブルガリア・ファソ	GH ガーナ	MA モロッコ	TD チャード
BG ブルガリア	GM ガンビア	MC モナコ	TG トーゴ
BJ ベナン	GN ギニア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BR ブラジル	GW ギニア・ビサオ	MG マダガスカル	TZ タンザニア
BY ベラルーシ	GR ギリシャ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TM トルクメニスタン
CA カナダ	HR クロアチア	共和国	TR トルコ
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	ML マリ	TT トリニダンド・トバゴ
CG コンゴー	ID インドネシア	MN モンゴル	UA ウクライナ
CH スイス	IE アイルランド	MR モーリタニア	UG ウガンダ
CI コートジボアール	IL イスラエル	MW マラウイ	US 米国
CM カメルーン	IN インド	MX メキシコ	UZ ウズベキスタン
CN 中国	IS アイスランド	NE ニジエール	VN ヴィエトナム
CR コスタ・リカ	IT イタリア	NL オランダ	YU ユーゴースラビア
CU キューバ	JP 日本	NO ノールウェー	ZA 南アフリカ共和国
CY キプロス	KE ケニア	NZ ニュー・ジーランド	ZW ジンバブエ
CZ チェコ	KG キルギスタン	PL ポーランド	
DE ドイツ	KP 北朝鮮	PT ポルトガル	
DK デンマーク	KR 国	RO ルーマニア	

明細書

インクジェット記録用紙

5 技術分野

本発明は、水溶性インクを用いてカラーで記録するインクジェット記録用紙に関するものである。さらに詳しくは、記録面に顔料を用いたコーティングを施していない、いわゆる普通紙タイプのインクジェット記録用紙に関するものであり、特に蛍光増白剤により用紙のISO白色度を高めることにより、記録した画像の10 画像濃度、色再現性に優れ、さらに印字部の耐水性と面強度に優れたインクジェット記録用紙に関するものである。

背景技術

インクジェット記録方式は、記録用紙に直接インクを噴射する方式であって、従来の記録装置に比べてランニングコストが安く、静かで且つカラー記録が容易な記録方法として注目されている。この様な記録方式において用いられるインクは安全性、印刷特性の面から水系のインクが用いられ、また、記録用紙はインクの吸収が早く且つ異色インクの重複があってもインクの溢れなどを生じないこと、インクドットの広がりが適正であること、また、ドット形状が真円に近いこと、さらにドットエッジが鮮明であること、当然のこととしてドット濃度が高く、且つカラー記録においてはドットのコントラストを際立たせるために十分ISO白色度が高いことが要求されている。

上記インクジェット記録方式に用いる記録用紙としては、上記従来の要求に応えるために、例えば、特開昭59-35977号公報および、特開平1-135682号公報に開示されている様な専用のコート紙の使用が提案されている。これに対し、モノクロ記録やビジネスカラー記録の分野では、低価格で汎用性のある記録用紙、即ち電子写真記録装置分野で一般に用いられている様な普通紙の使用が望まれている。

近年、電子写真記録装置に用いる記録用紙として主流になりつつある中性紙のトナー転写用紙をインクジェット記録方式の記録用紙に使用すると、原紙に使用

する填料に制限ができてしまい、フルカラーインクジェット専用のコート紙に比較して、カラー印字の際に色再現性の良い ISO白色度の高い用紙が得られなかつた。さらに、これまで提案されてきた記録面に顔料を用いたコーティングを施していない、いわゆる普通紙タイプのインクジェット記録用紙は、インクジェット記録が可能であることに主眼が置かれ、インクジェット記録方式の問題点である耐水性に関しては、何ら改善されていなかつた。

本発明の目的は、上記の技術分野において、従来の問題点を改良することにある。記録面に顔料を用いたコーティングを施していない、いわゆる普通紙タイプのカラーインクジェット記録用紙に関するものであり、面強度に優れると共に、特に記録した画像の耐水性に優れ、ISO白色度を高めることにより、記録した画像の画像濃度、並びに色再現性に優れたインクジェット記録用紙を提供することである。

発明の開示

上記の目的は以下の本発明によって達成される。

すなわち、第1の発明のインクジェット記録用紙は、木材パルプを主原料とした中性原紙に、蛍光増白剤、水溶性バインダーおよびカチオン性高分子定着剤を主成分とする塗工液を塗工して得られたインクジェット記録用紙であり、かつ、塗工された紙のキセノンフラッシュランプを光源に使用して JIS P-8148 に規定される測定法により測定された ISO白色度が 95% 以上、および蛍光強度が 7 ~ 15% であるものである。

第2の発明のインクジェット記録用紙は、上記第1の発明において、中性原紙が、填料として炭酸カルシウムを用いて抄紙され、灰化処理を 500°C、4 時間とした以外は JIS P-8126 に準じた原紙灰分が 5 ~ 20% であるものである。

第3の発明のインクジェット記録用紙は、上記第1の発明において、塗工液の蛍光増白剤がジアミノスチルベンジスルfonyl 酸誘導体 (A) であり、かつ、カチオン性高分子定着剤がポリビニールアルコール-カチオンモノマー-グラフト重合物 (B) であり、固形分塗工量の混合比 A : B が 1 : 6 ~ 2 : 3 であるものである。

さらに、上記第1～3の発明におけるインクジェット記録用紙においては、好ましくは、塗工液が抄紙機のオンマシンサイズプレス装置を用いて塗工される。

また、上記第1～4の発明におけるインクジェット記録用紙においては、好ましくは、木材パルプが古紙パルプを含有したものである。

5 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明のインクジェット記録用紙について、詳細に説明する。

本発明者らは、まず第1に、本発明のインクジェット記録用紙のISO白色度とインクジェット記録装置での印字特性との関係について検討した。

普通紙タイプのインクジェット記録用紙では、いわゆるコート紙タイプのようにインク吸収層が存在しないので、原紙をインク吸収層として用いることになる。

そこで、原紙の白色度がインクジェット記録用紙の印字特性に影響を及ぼすことになる。原紙は白ければ白いほど印字物のコントラストが高くなるので、印字品質が向上することになる。

但し、これまで白色度の評価にはJIS P-8123に規定されるハンターホワイト度が使用されていたために、蛍光増白剤を含む試料の白色度と視感白さが合わない場合が多かった。これは、ハンターホワイト度では、照明光がフィラメント

型ランプに青色フィルターを通した光を照明していたからであり、蛍光増白剤を励起させる波長領域の光（主に紫外領域の光）が大幅にカットされることに原因があつたものと考えられる。ISO白色度では、照明光源の白色光を積分球を用

いて拡散照明する。この照明光源にキセノンフラッシュランプを用いれば蛍光増白剤を励起させる波長領域の光が含まれているので、視感白さに近い数値表現が可能となる。

本発明のインクジェット記録用紙のISO白色度とインクジェット記録装置での印字特性との関係について比較検討した結果、試料のISO白色度と印字特性、

特に、印字後の画像濃度、並びに画像再現性との間に良好な相関関係が見られた。

そして、インクジェット記録装置に用いる記録用紙のISO白色度が95%以上の時、インクジェット記録装置で印字した際の画像濃度、並びに画像再現性のバランスが良好であることを見い出し、本発明のインクジェット記録用紙を発明するに至った。

視感白さだけを向上させる上では、従来から広く行われている試料の青味付けなどでパルプ纖維に黄色の余色である青紫色の着色を与えることによって、残存する黄色を打ち消して無彩色に近くし、場合によってはさらに青味を付け、視覚に白色度が向上したような錯覚を与えることもできたが、明度はかなり低下して

5 しまう問題があった。

該インクジェット記録用紙の印字特性を向上させるには、蛍光増白剤を用いて ISO白色度が 95% 以上である必要がある。パルプ纖維上の蛍光増白剤は、昼光中にある紫外線を吸収して 400 ~ 500 nm の蛍光を発する性質があるため、可視部の短波長側の反射光を補充して明度の低下を伴うことなく青味付けが行われる結果、肉眼的には白色度は一段と向上して見える。従って、蛍光増白剤による増白は、化学的に材質から着色物質や汚れを取除く漂白とは異なる。その結果として、漂白工程では達成できないような著しい増白効果を得ることができる。

カラーのインクジェット記録紙においては、ISO白色度が 95% 未満では視感白さが足りず、画像再現性が乏しい印字品位となる。従って、該インクジェット記録用紙の印字特性と印刷時の視感白さを考えると、ISO白色度が 95% 以上であることが望ましい。

ISO白色度を向上させる方法は、抄紙原材料に白色度の高い材料を選定するほかに、上記の機構からも蛍光増白剤を適用することができる。蛍光増白剤の配合量は多い方が効果は認められるが、その効果は次第に飽和してきて、最終的にはオーバーダイイングと言う現象を引き起こして、白色度は逆に低下してしまう。本発明においては、ISO白色度以外に蛍光強度で表現することが好ましい。蛍光強度は、紫外領域の光を含む照明光で測定された白色度から UV フィルターで紫外領域の光をカットした照明光で測定した白色度の差として表わされ、本発明では 7 ~ 15% の範囲にあることが好ましい。7% 以下では明らかに、視感白さが弱くなり、15% 以上では明らかに蛍光が飽和してしまい、経済的にも最適な状態とは言い難い。

第 2 に本発明では、原紙を抄造する際に使用される填料としては、ISO白色度を高めることができることから、中性紙において使用される炭酸カルシウムを使用することが好ましい。また、インクジェット記録用紙としては、インクの吸

吸性および画像濃度を高める点からも、炭酸カルシウムを使用することが好ましい。炭酸カルシウムは中性原紙に使用できる填料の中では、白色度が高く、インクの吸収性も高い。さらに、灰化処理を 500°C、4 時間とした以外は J I S P-8128 に準じた灰分は 5~20% であることが望ましい。用紙の灰分が 5% 未満では ISO 白色度、並びに不透明度の面からインクジェット記録適性を悪化させてしまう。一方、灰分が 20% 以上になると、普通紙タイプの用紙はオフィス用紙として多用途に使用されることから、逆に灰分の増加は記録用紙コバ面からの紙粉の問題が発生しやすくなることおよび印刷時に面強度の低下による紙粉が発生しやすくなるなどの問題が発生してしまう。

本発明の原紙を抄造する際に使用される内添サイズ剤としては、中性抄紙に用いられる中性ロジン系サイズ剤、アルケニル無水コハク酸、アルキルケテンダイマー、石油樹脂系サイズ剤などが使用できるが、インクジェット記録用紙としては、低サイズでも均一なサイズ効果を示すことから、耐裏抜け対策として中性ロジンサイズ剤を用いることが望ましい。中性抄紙に一般的に使用されている内添サイズ剤であるアルケニル無水コハク酸、アルキルケテンダイマーなどは、そのサイズ効果が高いことから添加量は少なくて済むが、記録用紙全体への均一なサイズ性付与と言う点では中性ロジン系サイズ剤に劣ることから、インクジェット記録用紙の内添サイズ剤としては不向きである。また、電子写真転写記録装置に用いる記録用紙としても転用された場合でも、搬送性の面から中性ロジンサイズ剤を用いることが望ましい。

紙料中には、この他に、本発明の所望の効果を損なわない範囲で、従来から使用されている各種のアニオン性、ノニオン性、カチオン性あるいは両性の紙力向上剤などの抄紙用内添助剤が必要に応じて適宜選択して使用される。例えば、各種澱粉、およびポリアクリルアミド、ポリエチレンイミン、ポリアミン、ポリアミド・ポリアミン、尿素ホルマリン樹脂、メラミンホルマリン樹脂、植物ガム、ポリビニルアルコール、ラテックス、ポリエチレンオキサイド、ポリアミド樹脂の内の 1 種あるいは 2 種以上が適宜組み合わされて使用される。

なお、染料、蛍光増白剤、pH 調節剤、消泡剤、ピッヂコントロール剤、スライムコントロール剤などの抄紙用内添助剤を目的に応じて適宜添加することも可

能である。

本発明の抄紙方法において、抄紙機は、長網抄紙機、ツインワイヤー抄紙機、コンビネーション抄紙機、丸網抄紙機、ヤンキー抄紙機など製紙業界で公知の抄紙機を適宜使用できる。

5 第3に、本発明の最大の特徴は、上記の原紙に、蛍光増白剤、水溶性バインダーおよびカチオン性高分子定着剤を主成分とする塗工液を塗工したインクジェット記録用紙であることがある。上記の原紙に水溶性バインダーを塗工することにより、原紙面の強度を向上させることができる。また、カチオン性高分子定着剤は、インクジェット記録装置に用いる記録用紙としては、一般的には水溶性を付与するためにアニオン性基を持っている、インクの定着性を向上させ、印字画像の耐水性を付与することができる。

しかし、カチオン性高分子定着剤はインクの定着性のみに主眼が置かれると、カチオン強度が増大する結果として、本発明のもう一つの特徴である蛍光増白剤の強度を低下させてしまうこととなる。本発明者らは、このカチオン性高分子定着剤について、インクの定着性と蛍光増白剤の強度の低下との関係を鋭意検討した結果、蛍光増白剤がジアミノスチルベンジスルfonyl酸誘導体（A）であり、かつ、カチオン性高分子定着剤がポリビニールアルコールカチオンモノマーグラフト重合物（B）であり、両者を固形分塗工量の混合比A：Bを1：6～2：3の範囲に組み合わせることにより、ISO白色度の発現性とインクジェット印字部分の耐水性が両立することを発見し、本発明に至った。蛍光増白剤の割合が1：6より小さくなると、ISO白色度が低下してしまい、2：3より大きくなると、印字されたインクジェット印字部分の耐水性が大きく悪化する。

本発明におけるカチオン性高分子定着剤としては、記録用紙に水の滴下や吸湿によるインクの流れだしや滲みだしを抑制するための耐水性を付与するために、25 水性インクの染料分である水溶性直接染料や水溶性酸性染料中のスルホン酸基、カルボキシル基、アミノ基などと不溶な塩を形成する1級～3級アミン、または4級アンモニウム塩のモノマー、オリゴマー、またはポリマーを使用することができる。具体的には、ジメチルアミン・エピクロルヒドリン縮合物、アクリルアミド・ジアリルアミン共重合物、ポリビニルアミン共重合物、ジシアンジアミド、

ジメチル・ジアリルアンモニウムクロライド、ポリビニールアルコールーカチオンモノマーグラフト重合物などを添加することが可能であるが、ポリビニールアルコールーカチオンモノマーグラフト重合物を用いた場合に効果の発現性が最も良好になる。

5 本発明における蛍光増白剤としては、昼光中にある紫外線を吸収して、可視部の短波長側の反射光線を補充して明度の低下を伴うことなく青み付けが行われるだけでなく、耐光性、溶解性、および染着性などに優れている必要がある。具体的にはジアミノスチルベンージスルfonyl酸誘導体、オキサゾール誘導体、ビフェニル誘導体、イミダゾール誘導体、クマリン誘導体、並びにピラゾリン誘導体
10 などが用いられるが、パルプ纖維に対してはジアミノスチルベンージスルfonyl酸誘導体を用いた場合に効果の発現性が最も良好になる。

ここで用いられる、水溶性バインダーは、例えば、ポリビニルアルコール、シラノール変性ポリビニルアルコール、酢酸ビニル、酸化澱粉、リン酸エステル化澱粉、エーテル化澱粉、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロースなどのセルロース誘導体、カゼイン、ゼラチン、大豆蛋白、シリル変性ポリビニルアルコールなど；無水マレイン酸樹脂、スチレン-ブタジエン共重合体、メチルメタクリレート-ブタジエン共重合体などの共役ジエン系共重合体ラテックス；アクリル酸エステルおよびメタクリル酸エステルの重合体または共重合体、アクリル酸およびメタクリル酸の重合体または共重合体などのアクリル系重合体
15 ラテックス；エチレン酢酸ビニル共重合体などのビニル系重合体ラテックス；あるいはこれらの各種重合体のカルボキシル基などの官能基含有単量体による官能基変性重合体ラテックス；メラミン樹脂、尿素樹脂などの熱硬化成樹脂系などの水性接着剤；ポリメチルメタクリレート、ポリウレタン樹脂、不飽和ポリエス
テル樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニルコポリマー、ポリビニルブチラール、アルキ
20 ッド樹脂などの合成樹脂系接着剤を一種以上で使用することが出来る。この他、公知の天然、合成樹脂接着剤を使用することは特に限定されない。

本発明において、塗工液には添加剤として蛍光増白剤との組合せで着色染料および着色顔料を一種以上配合することができる。着色染料および着色顔料は単独でも、混合しても使用することができるが、本発明の目的には波長 580～600

0 nmの黄色光を吸収するブルーイング剤を用いることが好ましい。ここで、用いられる着色染料及び着色顔料は、一般的に用いられるものであれば種類を問わないが、より好ましくは、水溶性バインダーとの相溶性、耐光性、ならびに塗工時の発色均一性の点からアニオン性の着色顔料であるジオキサジン顔料やフタロ

5 シアニン顔料が好ましい。

さらに、その他の添加剤として、表面サイズ剤、pH調節剤、増粘剤、流動性改良剤、消泡剤、抑泡剤、離型剤、発泡剤、浸透剤、着色染料、着色顔料、蛍光増白剤、紫外線吸収剤、防腐剤、防黴剤、酸化防止剤、塩化ナトリウム、塩化カリウムなどの無機導電剤、有機導電剤、などを適宜配合することも勿論可能であ

10 る。

本発明における上記の蛍光増白剤、水溶性バインダーおよびカチオン性高分子定着剤を主成分とする塗工液をサイズプレスなどで塗工する装置としては、コンベンショナルサイズプレス、ゲートロールサイズプレス、あるいはフィルムトランクスファー方式のサイズプレス、ロッドコーティー、ビルブレード、ショートドウ

15 エルコーティーなどを用いることができる。これら塗工装置の中では蛍光増白剤がオンマシンで紙層に均一に塗工できるような方式のものが望ましく、オンマシンサイズプレス装置が好ましい。また、塗工後には必要に応じて、マシンカレンダー、熱カレンダー、スーパーカレンダー、ソフトカレンダーなどのカレンダー装置を用いて仕上げることも可能である。

20 本発明における塗工量は特に制限はない。原紙のサイズ性によってその塗工が左右されるが、望ましくは塗工液の固形分として約1～3 g/m²を原紙に塗工することが望ましい。

また、本発明の原紙を抄造する際に使用される木材パルプとしては、NBKP、LBKP、NBSP、LBSP、GP、TMPなどの他に古紙パルプが挙げられる。それらを数種類目的に応じた比率で混合して用いてもよい。

なお、本発明で言う古紙パルプの原料としては、(財)古紙再生促進センターの古紙標準品質規格表に示されている、上白、雪白、クリーム白、カード、特白、中白、模造、色白、ケント、白アート、特上切、別上切、新聞、雑誌などが挙げられる。さらに具体例としては、情報関連記録用紙である非塗工コンピュータ記

録用紙、感熱紙、感圧紙などのプリンター記録用紙、およびP P C記録用紙などのOA古紙、アート紙、コート紙、微塗工紙、マット紙などの塗工紙、あるいは上質紙、色上質、ノート、便箋、包装紙、ファンシーペーパー、中質紙、新聞用紙、更紙、スーパー掛け紙、模造紙、純白ロール紙、ミルクカートンなどの非塗工紙などの紙や板紙の古紙で、化学パルプ紙、高歩留りパルプ含有紙などが使用されるが、印字、複写、印刷、非印刷を問わず特に限定されるものではない。

本発明のインクジェット記録用紙は、インクジェット記録用紙として使用される以外にも、電子写真用転写紙、熱転写受像紙、印刷用紙の如きオフィス用紙として使用することが可能である。

以下に実施例を示し本発明を詳細に説明する。なお、本発明はこれに限定されるものではない。以下における部、%はすべて重量によるものである。

実施例 1～10 および比較例 1～8

まず、以下の配合に従って、原紙1～6を作製した。

<原紙配合 1 >

15	パルプ； L B K P (ろ水度； 450 ml、c. s. f)	100 部
	炭酸カルシウム (奥多摩工業社製； T P-121)	20 部
	中性ロジンサイズ剤 (日本PMC社製； C C-167)	0.4 部
	硫酸アルミニウム	1.4 部
	両性澱粉 (日本NSC社製； C a t o 3 2 1 0)	1.0 部
20	染料 (バサゾールバイオレット57L； BASF社製)	0.00096 部
	歩留り向上剤 (アライドコロイド社製； パーコール57)	0.025 部
	歩留り向上剤 (アライドコロイド社製； オーガノゾープO)	0.1 部

<原紙配合 2 >

25	パルプ； L B K P (ろ水度； 450 ml、c. s. f)	100 部
	炭酸カルシウム (奥多摩工業社製； T P-121)	10 部
	中性ロジンサイズ剤 (日本PMC社製； C C-167)	0.4 部
	硫酸アルミニウム	1.4 部
	蛍光増白剤 (日本曹達社製； ケイコールB U L)	0.02 部
	両性澱粉 (日本NSC社製； C a t o 3 2 1 0)	1.0 部

染料 (BASF社製; バサゾールパイオレット57L)	0.00096部
歩留り向上剤 (アライドコロイト社製; パーコール57)	0.025部
歩留り向上剤 (アライドコロイト社製; オーガノゾープO)	0.1部
<原紙配合3>	
5 パルプ; 写真原紙用高白LBKP (ろ水度; 450ml、c.s.f)	100部
タルク (カミタルク社製; Bタルク)	6部
ロジンサイズ剤 (ハマ化成社製; ハーサイズL-750)	0.3部
硫酸アルミニウム	1.5部
蛍光増白剤 (日本曹達社製; ケイコールBUL)	0.02部
10 カチオン澱粉 (日本NSC社製; Cat o 304)	0.3部
染料 (BASF社製; バサゾールパイオレット57L)	0.00096部
歩留り向上剤 (栗田工業社製; ハイホルダー301)	0.03部
<原紙配合4>	
パルプ; 写真原紙用高白LBKP (ろ水度; 450ml、c.s.f)	100部
15 タルク (カミタルク社製; Bタルク)	10部
ロジンサイズ剤 (ハマ化成社製; ハーサイズL-750)	0.3部
硫酸アルミニウム	1.5部
蛍光増白剤 (日本曹達社製; ケイコールBUL)	0.02部
カチオン澱粉 (日本NSC社製; Cat o 304)	0.3部
20 染料 (BASF社製; バサゾールパイオレット57L)	0.00096部
歩留り向上剤 (栗田工業社製; ハイホルダー301)	0.03部
<原紙配合5>	
パルプ; 写真原紙用高白LBKP (ろ水度; 450ml、c.s.f)	100部
タルク (カミタルク社製; Bタルク)	15部
25 ロジンサイズ剤 (ハマ化成社製; ハーサイズL-750)	0.3部
硫酸アルミニウム	1.5部
蛍光増白剤 (日本曹達社製; ケイコールBUL)	0.02部
カチオン澱粉 (日本NSC社製; Cat o 304)	0.3部
染料 (BASF社製; バサゾールパイオレット57L)	0.00096部

歩留り向上剤（栗田工業社製；ハイホルダー301） 0.03部

＜原紙配合6＞

パルプ；LBKP（ろ水度；450ml、c.s.f） 100部

炭酸カルシウム（奥多摩工業社製；TP-121） 20部

5 中性ロジンサイズ剤（日本PMC社製；CC-167） 0.4部

硫酸アルミニウム 1.4部

蛍光増白剤（日本曹達社製；ケイコールBUL） 1.0部

両性澱粉（日本NSC社製；Cat o 3210） 1.0部

染料（BASF社製；バサゾールハイレット57L） 0.00096部

10 歩留り向上剤（アイトコロイト社製；ペーコール57） 0.025部

歩留り向上剤（アイトコロイト社製；オーガノゾープO） 0.1部

＜原紙配合7＞

パルプ；LBKP（ろ水度；450ml、c.s.f） 80部

パルプ；DIP（ろ水度；400ml、c.s.f） 20部

15 炭酸カルシウム（奥多摩工業社製；TP-121） 10部

中性ロジンサイズ剤（日本PMC社製；CC-167） 0.4部

硫酸アルミニウム 1.4部

蛍光増白剤（日本曹達社製；ケイコールBUL） 0.02部

両性澱粉（日本NSC社製；Cat o 3210） 1.0部

20 染料（BASF社製；バサゾールハイレット57L） 0.00096部

歩留り向上剤（アイトコロイト社製；ペーコール57） 0.025部

歩留り向上剤（アイトコロイト社製；オーガノゾープO） 0.1部

上記配合の0.3%スラリーを抄幅1, 300mm、抄紙速度150

m/min. で長網抄紙機により坪量78.4g/m²、水分5.0%の原紙を抄

25 造し、これをサイズプレス用の原紙とした。

次に、以下の方法に従って実施例および比較例のインクジェット記録用紙を作製した。

実施例1

上記で作製した原紙2に、以下の配合でサイズプレスを行ない、固形分付着量

3. 0 g / m²のインクジェット記録用紙を得、実施例 1 のインクジェット記録用紙とした。なお、原紙 2 の灰分は 8. 9 % であった。

< サイズプレス液 1 配合 >

酸化澱粉 (日本食品化工社製 ; MS 3800)	3 部
5 カチオン性高分子定着剤 (ハイモ社製 ; SC-600G2)	3 部
蛍光増白剤 (日本曹達社製 ; ケイコールB R A L)	0. 5 部
カチオン表面サイス [®] 剤 (BASF 社製; バソプラスト 265D)	0. 1 部
着色顔料 (大日精化工業社製 ; TB 536 ブルー)	0. 004 部
着色顔料 (大日精化工業社製 ; TB 1548 バイオレット)	0. 003 部
10 水	93. 393 部

実施例 2

実施例 1 で用いたサイズプレス液 1 配合をサイズプレス液 2 配合とした以外は同様にして実施例 2 のインクジェット記録用紙を作製した。

< サイズプレス液 2 配合 >

酸化澱粉 (日本食品化工社製 ; MS 3800)	3 部
カチオン性高分子定着剤 (ハイモ社製 ; SC-600G2)	3 部
蛍光増白剤 (日本曹達社製 ; ケイコールB R A L)	1. 0 部
カチオン表面サイス [®] 剤 (BASF 社製; バソプラスト 265D)	0. 1 部
着色顔料 (大日精化工業社製 ; TB 536 ブルー)	0. 004 部
20 着色顔料 (大日精化工業社製 ; TB 1548 バイオレット)	0. 003 部
水	92. 893 部

実施例 3

実施例 1 で用いたサイズプレス液 1 配合をサイズプレス液 3 配合とした以外は同様にして実施例 3 のインクジェット記録用紙を作製した。

25 < サイズプレス液 3 配合 >

酸化澱粉 (日本食品化工社製 ; MS 3800)	3 部
カチオン性高分子定着剤 (ハイモ社製 ; SC-600G2)	3 部
蛍光増白剤 (日本曹達社製 ; ケイコールB R A L)	1. 5 部
カチオン表面サイス [®] 剤 (BASF 社製; バソプラスト 265D)	0. 1 部

着色顔料 (大日精化工業社製; TB 536 ブルー)	0. 004部
着色顔料 (大日精化工業社製; TB 1548 バイオレット)	0. 003部
水	92. 393部

実施例 4

5 実施例 1 で用いたサイズプレス液 1 配合をサイズプレス液 4 配合とした以外は同様にして実施例 4 のインクジェット記録用紙を作製した。

<サイズプレス液 4 配合>

酸化澱粉 (日本食品化工社製; MS 3800)	3 部
カチオン性高分子定着剤 (ハイモ社製; SC-600G2)	3 部
10 蛍光増白剤 (日本曹達社製; ケイコールB R A L)	2. 0 部
カチオン表面サイズ [△] 剤 (B A S F 社製; バソフ [®] ラスト 265D)	0. 1 部
着色顔料 (大日精化工業社製; TB 536 ブルー)	0. 004部
着色顔料 (大日精化工業社製; TB 1548 バイオレット)	0. 003部
水	91. 893部

15 実施例 5

実施例 1 で用いた原紙 2 を原紙 1 とした以外は同様にして実施例 5 のインクジェット記録用紙を作製した。なお、原紙 1 の灰分は 17. 3% であった。

実施例 6

実施例 1 のサイズプレス液 1 配合をサイズプレス液 5 配合とした以外は同様にして実施例 6 のインクジェット記録用紙を作製した。

<サイズプレス液 5 配合>

酸化澱粉 (日本食品化工社製; MS 3800)	3 部
カチオン性高分子定着剤 (ハイモ社製; SC-600G2)	0. 75 部
25 蛍光増白剤 (日本曹達社製; ケイコールB R A L)	0. 25 部
カチオン表面サイズ [△] 剤 (B A S F 社製; バソフ [®] ラスト 265D)	0. 1 部
着色顔料 (大日精化工業社製; TB 536 ブルー)	0. 004部
着色顔料 (大日精化工業社製; TB 1548 バイオレット)	0. 003部
水	95. 893部

実施例 7

実施例 4 で用いた原紙 2 を原紙 6 とした以外は同様にして実施例 7 のインクジエット記録用紙を作製した。なお、原紙 6 の灰分は 17.5 % であった。

実施例 8

実施例 1 で用いた原紙 2 を原紙 7 とした以外は同様にして実施例 8 のインクジエット記録用紙を作製した。なお、原紙 1 の灰分は 9.3 % であった。

実施例 9

実施例 1 のサイズプレス液 1 配合をサイズプレス液 6 配合とした以外は同様にして実施例 9 のインクジェット記録用紙を作製した。

<サイズプレス液 6 配合>

10	酸化澱粉 (日本食品化工社製; MS 3800)	3 部
	カチオン性高分子定着剤 (ハイモ社製; SC-600G2)	3 部
	蛍光増白剤 (日本曹達社製; ケイコールB R A L)	0.5 部
	カチオン表面サイズ [△] 剤 (BASF 社製; パソフ [®] ラスト 265D)	0.1 部
	染料 (住友化学工業社製; スミライトスプラブルー)	0.002 部
15	染料 (住友化学工業社製; スミライトスプラバイオレット)	0.003 部
	水	93.395 部

実施例 10

実施例 5 のサイズプレス液 1 配合をサイズプレス液 7 配合とした以外は同様にして実施例 10 のインクジェット記録用紙を作製した。

<サイズプレス液 7 配合>

20	酸化澱粉 (日本食品化工社製; MS 3800)	3 部
	カチオン性高分子定着剤 (ハイモ社製; SC-600G2)	3 部
	蛍光増白剤 (日本曹達社製; ケイコールB R A L)	0.5 部
	カチオン表面サイズ [△] 剤 (BASF 社製; パソフ [®] ラスト 265D)	0.1 部
25	水	93.4 部

実施例 11

実施例 1 のサイズプレス液 1 配合をサイズプレス液 8 配合とした以外は同様にして実施例 11 のインクジェット記録用紙を作製した。

<サイズプレス液 8 配合>

酸化澱粉 (日本食品化工社製; MS 3800)	3 部
カチオン性高分子定着剤 (ハイモ社製; SC-600G2)	3 部
蛍光増白剤 (市販トリアゾール誘導体)	1. 0 部
カチオン表面サイズ [△] 剤 (BASF社製; バソフラスト 265D)	0. 1 部
5 着色顔料 (大日精化工業社製; TB 536 ブルー)	0. 004 部
着色顔料 (大日精化工業社製; TB 1548 バイオレット)	0. 003 部
水	92. 893 部

比較例 1

上記で作製した原紙3に、サイズプレス液1配合でサイズプレスを行ない、固形分付着量3. 0 g / m²のインクジェット記録用紙を得、比較例1のインクジェット記録用紙1とした。なお、原紙3の灰分は5. 9 %であった。

比較例 2

比較例1で用いた原紙3を原紙4とした以外は同様にして比較例2のインクジェット記録用紙を作製した。なお、原紙4の灰分は9. 3 %であった。

15 比較例 3

比較例1で用いた原紙3を原紙5とした以外は同様にして比較例3のインクジェット記録用紙を作製した。なお、原紙5の灰分は13. 0 %であった。

比較例 4

実施例1で用いたサイズプレス液1配合をサイズプレス液8配合とした以外は同様にして比較例4のインクジェット記録用紙を作製した。

<サイズプレス液8配合>

酸化澱粉 (日本食品化工社製; MS 3800)	3. 5 部
カチオン性高分子定着剤 (ハイモ社製; SC-600G2)	3 部
カチオン表面サイズ [△] 剤 (BASF社製; バソフラスト 265D)	0. 1 部
25 着色顔料 (大日精化工業社製; TB 536 ブルー)	0. 004 部
着色顔料 (大日精化工業社製; TB 1548 バイオレット)	0. 003 部
水	93. 393 部

比較例 5

比較例4で用いた原紙2を原紙1とした以外は同様にして比較例5のインクジ

エット記録用紙を作製した。

比較例 6

上記で作製した原紙 2 に、以下の配合でサイズプレスを行ない、固形分付着量
3. 0 g / m²のインクジェット記録用紙を得、比較例 6 のインクジェット記録用
5 紙とした。

<サイズプレス液 9 配合>

酸化澱粉 (日本食品化工社製; MS 3800)	6 部
蛍光増白剤 (日本曹達社製; ケイコール B R A L)	0. 5 部
カチオン表面サイズ [△] 剤 (B A S F 社製; バソフ [®] ラスト 265D)	0. 1 部
10 着色顔料 (大日精化工業社製; T B 536 ブルー)	0. 004 部
着色顔料 (大日精化工業社製; T B 1548 バイオレット)	0. 003 部
水	93. 393 部

比較例 7

米国で市販されているヒューレットパッカード社の「B r i g h t
15 W h i t e」を購入し、比較例 7 とした。

比較例 8

日本国内で市販されているキャノン社の電子写真・インクジェット共用紙である「P B 用紙」を購入し、比較例 8 とした。

上記により作製した実施例 1 ~ 11 および比較例 1 ~ 8 の記録用紙について、
20 以下に記載する評価方法によって、用紙の I S O 白色度、蛍光強度を測定した。
この結果を表 1 に示す。

1) I S O 白色度

測定試料は 20 °C、65 % R H の環境下に 24 時間調湿後、J I S P - 81
48 に従ってキセノンフラッシュランプを光源に使用した日本電色工業株式会社
25 製の P F - 10 を用いて、I S O 白色度を測定した。測定は 10 枚の試験片を用
いて行い、試験片の表面と裏面の平均値を I S O 白色度とした。フルカラー印字
において、際だつ白さが要求される場合には I S O 白色度で 95 % 以上であるこ
とが好ましい。

2) 蛍光強度

測定試料は20°C、65%RHの環境下に24時間調湿後、JIS P-8148に従ってキセノンフラッシュランプを光源に使用した日本電色工業株式会社製のPF-10を用いて、UVカットフィルターのある場合と無い場合についてISO白色度を測定した。蛍光強度はUVカットフィルターを使用しないISO白色度とUVカットフィルターを使用した場合のISO白色度の差として表現される。測定は10枚の試験片を用いて行い、試験片の表面と裏面の平均値を蛍光強度とした。日常生活の中で使用される用紙については、蛍光強度は7~15%であることが好ましい。

また、インクジェット適性については、以下に記載した評価方法によって評価を行った。この結果を表1に示す。

1) 画像耐水性

文字および野線をキャノン社製インクジェットプリンターBJ-420Jで印字し、印字した部分に、蒸留水をNo. 15の注射針で1滴滴下し、放置乾燥後、滲みの程度を目視で評価した。なお、評価基準としては、A：特性が良好、B：実用上問題ない範囲で良好、C：実用上問題有り、D：特性が不良で示した。

2) 印字濃度

キャノン社製インクジェットプリンターBJ-420Jを用いて、ブラックのベタパターンを印字し、放置乾燥後、光学濃度をマクベス濃度計で測定した。なお、評価基準としては、実用上1.2以上の濃度が好ましい。

20 3) 画像再現性

キャノン社製インクジェットプリンターBJ-420Jで日本規格協会が発行しているJIS X-9201に準拠した高精細ディジタル標準画像データのN1、並びにN4画像を印字し、放置乾燥後、印字サンプルと付属の印刷サンプルとの色相値の違いを評価した。なお、N1では女性の顔と手の平でのハイライト部の肌色の変化、およびグレーがかった背景での色バランスを、N4では金属食器とガラスにおける明部の調子と中性色の再現性を中心に評価を行った。評価基準としては、A：特性が良好、B：実用上問題ない範囲で良好、C：実用上問題有り、D：特性が不良で示した。

表 1

	I S O 白色度 (%)	蛍光強度 (%)	画像濃度	耐水性	画像 再現性
実施例 1	98.8	8.1	1.35	A	A
実施例 2	100.6	9.4	1.35	A	A
実施例 3	101.0	9.9	1.35	A	A
実施例 4	101.2	10.2	1.34	A	A
実施例 5	100.3	9.2	1.38	A	A
実施例 6	95.2	7.3	1.32	B	B
実施例 7	102.5	14.8	1.33	A	A
実施例 8	96.5	8.3	1.30	A	B
実施例 9	98.2	8.2	1.34	A	A
実施例 10	97.0	9.7	1.37	A	B
実施例 11	95.2	7.5	1.24	B	A
比較例 1	93.6	7.5	1.25	A	C
比較例 2	94.1	7.4	1.25	A	C
比較例 3	92.8	7.5	1.28	A	C
比較例 4	90.3	2.8	1.24	A	D
比較例 5	92.5	0.3	1.30	A	D
比較例 6	98.6	9.0	1.25	D	A
比較例 7	107.0	13.0	1.15	D	A
比較例 8	84.5	0.2	1.33	D	C

上記の評価結果を考察すると、実施例 1～6 で明らかなように、良好な画像濃度と画像再現性を得るには、I S O 白色度が 95 %以上、蛍光強度も 7 %以上であることが必要なことが判る。また、実施例 7 からは、蛍光強度を 15 %近くまで上げてきても、画像濃度や画像再現性については飽和状態になってしまうことも判る。実施例 9 ではサイズプレス配合の着色剤として顔料だけでなく染料も使えることが、実施例 10 ではサイズプレス液に染料や顔料を使わなくても問題ない事が、また、実施例 11 では蛍光増白剤も多種類使用できることが判る。比較 5 例 1～5 で明らかなように I S O 白色度と蛍光強度の特性がどちらか規格に満たないだけで画像再現性は悪化してしまうことも判る。さらに比較例 6 に示すように、カチオンの定着剤を塗工しない場合、耐水性が大きく悪化してしまう。

10 実施例 12～16

組合せによる第 2 の発明の特徴を明確にする目的で、以下の配合に従って、原

紙8～12を作製した。

<原紙配合8>

5	パルプ；LBKP（ろ水度；450ml、c.s.f）	100部
	炭酸カルシウム（奥多摩工業社製；TP-121）	26部
5	中性ロジンサイズ剤（日本PMC社製；CC-167）	0.4部
	硫酸アルミニウム	1.4部
	両性澱粉（日本NSC社製；Cat o 3210）	1部
	染料（バサゾールバイオレット57L；BASF社製）	0.00096部
	歩留り向上剤（アライドコロド社製；ペーコール57）	0.025部
10	歩留り向上剤（アライドコロド社製；オーガノゾープO）	0.1部

<原紙配合9>

15	パルプ；LBKP（ろ水度；450ml、c.s.f）	100部
	炭酸カルシウム（奥多摩工業社製；TP-121）	32部
	中性ロジンサイズ剤（日本PMC社製；CC-167）	0.4部
15	硫酸アルミニウム	1.4部
	蛍光増白剤（日本曹達社製；ケイコールBUL）	0.02部
	両性澱粉（日本NSC社製；Cat o 3210）	1.0部
	染料（バサゾールバイオレット57L；BASF社製）	0.00096部
	歩留り向上剤（アライドコロド社製；ペーコール57）	0.030部
20	歩留り向上剤（アライドコロド社製；オーガノゾープO）	0.15部

<原紙配合10>

25	パルプ；LBKP（ろ水度；450ml、c.s.f）	100部
	炭酸カルシウム（奥多摩工業社製；TP-121）	21部
	中性ロジンサイズ剤（日本PMC社製；CC-167）	0.4部
25	硫酸アルミニウム	1.4部
	両性澱粉（日本NSC社製；Cat o 3210）	1.0部
	染料（バサゾールバイオレット57L；BASF社製）	0.00096部
	歩留り向上剤（アライドコロド社製；ペーコール57）	0.025部
	歩留り向上剤（アライドコロド社製；オーガノゾープO）	0.1部

<原紙配合 1 1 >

パルプ； L B K P (ろ水度； 4 5 0 m l 、 c . s . f)	1 0 0 部
炭酸カルシウム (奥多摩工業社製； T P - 1 2 1)	1 1 部
中性ロジンサイズ剤 (日本PMC社製； C C - 1 6 7)	0 . 4 部
5 硫酸アルミニウム	1 . 4 部
蛍光増白剤 (日本曹達社製； ケイコールB U L)	0 . 0 2 部
両性澱粉 (日本N S C社製； C a t o 3 2 1 0)	1 . 0 部
染料 (バサゾールバ イオレット 5 7 L ; B A S F 社製)	0 . 0 0 0 9 6 部
歩留り向上剤 (アイトコロイト社製； パーコール 5 7)	0 . 0 2 5 部
10 歩留り向上剤 (アイトコロイト社製； オーガノゾープO)	0 . 1 部

<原紙配合 1 2 >

パルプ； L B K P (ろ水度； 4 5 0 m l 、 c . s . f)	1 0 0 部
炭酸カルシウム (奥多摩工業社製； T P - 1 2 1)	6 部
中性ロジンサイズ剤 (日本PMC社製； C C - 1 6 7)	0 . 4 部
15 硫酸アルミニウム	1 . 4 部
蛍光増白剤 (日本曹達社製； ケイコールB U L)	0 . 0 2 部
両性澱粉 (日本N S C社製； C a t o 3 2 1 0)	1 . 0 部
染料 (バサゾールバ イオレット 5 7 L ; B A S F 社製)	0 . 0 0 0 9 6 部
歩留り向上剤 (アイトコロイト社製； パーコール 5 7)	0 . 0 2 5 部
20 歩留り向上剤 (アイトコロイト社製； オーガノゾープO)	0 . 1 部

上記配合の 0 . 3 %スラリーを抄幅 1 , 3 0 0 m m 、抄紙速度 1 5 0 m / m i n . で長網抄紙機により坪量 7 8 . 4 g / m ² 、水分 5 . 0 %の原紙を抄造し、これをサイズプレス用の原紙とした。

次に、以下の方法に従って実施例のインクジェット記録用紙を作製した。

25 実施例 1 2

上記で作製した原紙 1 1 に、サイズプレス液 1 配合でサイズプレスを行ない、固形分付着量 3 . 0 g / m ² のインクジェット記録用紙を得、実施例 1 2 のインクジェット記録用紙とした。なお、原紙 1 1 の灰分は 8 . 9 %であった。

実施例 1 3

実施例 1 2 で用いた原紙 1 1 を原紙 1 0 とした以外は同様にして実施例 1 3 のインクジェット記録用紙を作製した。なお、原紙 1 0 の灰分は 1 7. 2 % であった。

実施例 1 4

5 実施例 1 2 で用いた原紙 1 1 を原紙 8 とした以外は同様にして実施例 1 4 のインクジェット記録用紙を作製した。なお、原紙 8 の灰分は 1 9. 7 % であった。

実施例 1 5

実施例 1 2 で用いた原紙 1 1 を原紙 1 2 とした以外は同様にして実施例 1 5 のインクジェット記録用紙を作製した。なお、原紙 1 2 の灰分は 4. 8 % であった。

10 実施例 1 6

実施例 1 2 で用いた原紙 1 1 を原紙 9 とした以外は同様にして実施例 1 6 のインクジェット記録用紙を作製した。なお、原紙 9 の灰分は 2 2. 3 % であった。

上記により作製した実施例 1 2 ～ 1 6 の記録用紙について、用紙の ISO 白色度、蛍光強度、並びにインクジェット適性は前述した評価方法により測定した。

15 また、面強度については、以下の測定方法に従って測定を行った。この結果を表 2 に示す。

1) 面強度

測定試料は 20 °C、65 % RH の環境下に 24 時間調湿後、市販の 18 mm 幅セロハン接着テープ（ニチバン社製、セロテープ）を 300 g/cm の線圧で貼り付け、1 cm/sec. の速度で剥離した際の、テープに付着した粉の量の程度でを判定した。評価基準としては、A：テープにほとんど粉が付かず、面強度が強い、B：テープに僅かに粉が付着するが、実用上は問題ない、C：テープに粉が付着し、使用条件によっては問題がある、D：テープにかなり粉が付着し、実用上問題である、E：テープに多量の粉が付着し使用に耐えない。

表 2

	灰分 (%)	画像濃度	耐水性	画像 再現性	面強度
実施例12	8. 9	1. 35	A	A	A
実施例13	17. 2	1. 31	A	A	A
実施例14	19. 7	1. 30	A	A	B
実施例15	4. 8	1. 23	B	B	A
実施例16	22. 3	1. 30	A	A	C

上記の評価結果を考察すると、実施例12～14で明らかのように、填料として炭酸カルシウムの灰分が5～20%である原紙に、蛍光増白剤、水溶性バインダーおよびカチオン性高分子定着剤を主成分とする塗工液を塗工し、かつ、塗工された紙のキセノンフラッシュランプを光源に使用してJIS P-8148に規定される測定法により測定されたISO白色度が95%以上、および蛍光強度が7～15%であることを組み合わせることにより、画像濃度が高く、耐水性と画像再現性だけでなく、面強度にも優れたインクジェット用紙が得られることが判る。実施例16のように炭酸カルシウムの灰分量が20%を越えると、耐水性、画像濃度並びに画像再現性は向上するが、面強度が大きく悪化してしまうことも明白である。さらに、実施例15のように炭酸カルシウムの灰分量が5%より低いと、面強度は維持されるものの、耐水性、画像濃度並びに画像再現性は低下してしまう。

15 実施例17～22および比較例9～10

組合せによる第3の発明の特徴を明確にする目的で、以下の配合に従って、原紙13～14を作製した。

<原紙配合13>

15 パルプ；LBKP (ろ水度；450ml、c. s. f.)	100部
炭酸カルシウム (奥多摩工業社製；TP-121)	12部
中性ロジンサイズ剤 (日本PMC社製；CC-167)	0.4部
硫酸アルミニウム	1.4部
蛍光増白剤 (日本曹達社製；ケイコールBUL)	0.02部
両性澱粉 (日本NSC社製；Cat o 3210)	1.0部

染料 (BASF社製; バサゾールバイレット57L)	0.00096部
歩留り向上剤 (アライドコロド社製; パーコール57)	0.025部
歩留り向上剤 (アライドコロド社製; オーガノゾープO)	0.1部
<原紙配合14>	
5 パルプ; L B K P (ろ水度; 450ml、c. s. f)	80部
パルプ; D I P (ろ水度; 400ml、c. s. f)	20部
炭酸カルシウム (奥多摩工業社製; TP-121)	12部
中性ロジンサイズ剤 (日本PMC社製; CC-167)	0.4部
硫酸アルミニウム	1.4部
10 蛍光増白剤 (日本曹達社製; ケイコールBUL)	0.02部
両性澱粉 (日本NSC社製; Cat o 3210)	1.0部
染料 (BASF社製; バサゾールバイレット57L)	0.00096部
歩留り向上剤 (アライドコロド社製; パーコール57)	0.025部
歩留り向上剤 (アライドコロド社製; オーガノゾープO)	0.1部
15 上記配合の0.3%スラリーを抄幅1, 300mm、抄紙速度150 m/m in. で長網抄紙機により坪量78.4g/m ² 、水分5.0%の原紙を抄 造し、これをサイズプレス用の原紙とした。	

次に、以下の方法に従って実施例および比較例のインクジェット記録用紙を作製した。

20 実施例17

上記で作製した原紙13に、サイズプレス液1配合でサイズプレスを行ない、固形分付着量3.0g/m²のインクジェット記録用紙を得、実施例17のインクジェット記録用紙とした。この時の原紙13の灰分は10.7%であった。

実施例18

25 実施例13のサイズプレス液1配合をサイズプレス液2配合とした以外は同様にして実施例18のインクジェット記録用紙を作製した。

実施例19

実施例17のサイズプレス液1配合をサイズプレス液3配合とした以外は同様にして実施例19のインクジェット記録用紙を作製した。

実施例 20

実施例 17 のサイズプレス液 1 配合をサイズプレス液 4 配合とした以外は同様にして実施例 20 のインクジェット記録用紙を作製した。

実施例 21

5 上記で作製した原紙 14 に、サイズプレス液 1 配合でサイズプレスを行ない、固形分付着量 3.0 g/m²のインクジェット記録用紙を得、実施例 21 のインクジェット記録用紙とした。この時の原紙 14 の灰分は 10.9 % であった。

実施例 22

10 実施例 17 のサイズプレス液 1 配合をサイズプレス液 10 配合とした以外は同様にして実施例 22 のインクジェット記録用紙を作製した。

<サイズプレス液 10 配合>

酸化澱粉 (日本食品化工社製; MS 3800)	5 部
カチオン性高分子定着剤 (ハイモ社製; SC-600G2)	0.71 部
蛍光増白剤 (日本曹達社製; ケイコールB R A L)	0.5 部
15 カチオン表面サイズ [△] 剤 (B A S F 社製; バソフ [®] ラスト 265D)	0.1 部
着色顔料 (大日精化工業社製; TB 536 ブルー)	0.004 部
着色顔料 (大日精化工業社製; TB 1548 バイオレット)	0.003 部
水	93.683 部

実施例 23

20 実施例 17 のサイズプレス液 1 配合でカチオン性高分子定着剤をアクリルアミド-ジアリルアミン共重物に変更したサイズプレス液 11 配合とした以外は同様にして実施例 23 のインクジェット記録用紙を作製した。

<サイズプレス液 11 配合>

酸化澱粉 (日本食品化工社製; MS 3800)	3 部
25 カチオン性高分子定着剤 (市販アクリルアミド-ジアリルアミン共重合物)	3 部
蛍光増白剤 (日本曹達社製; ケイコールB R A L)	0.5 部
カチオン表面サイズ [△] 剤 (B A S F 社製; バソフ [®] ラスト 265D)	0.1 部
着色顔料 (大日精化工業社製; TB 536 ブルー)	0.004 部

着色顔料 (大日精化工業社製; TB 1548バイオレット)	0. 003部
水	93. 393部

実施例 24

実施例 17 のサイズプレス液 1 配合でカチオン性高分子定着剤をジメチルアミンーエピクロルヒドリン重縮合物に変更したサイズプレス液 12 配合とした以外は同様にして実施例 24 のインクジェット記録用紙を作製した。

<サイズプレス液 12 配合>

酸化澱粉 (日本食品化工社製; MS 3800)	3部
カチオン性高分子定着剤	
10 (市販ジメチルアミンーエピクロルヒドリン重縮合物)	3部
蛍光増白剤 (日本曹達社製; ケイコールB R A L)	0. 5部
カチオン表面サイズ ^ズ 剤 (B A S F 社製; バソフ ^{ラスト} 265D)	0. 1部
着色顔料 (大日精化工業社製; TB 536ブルー)	0. 004部
着色顔料 (大日精化工業社製; TB 1548バイオレット)	0. 003部
15 水	93. 393部

実施例 25

実施例 17 のサイズプレス液 1 配合で蛍光増白剤をトリアゾール誘導体に変更したサイズプレス液 13 配合とした以外は同様にして実施例 25 のインクジェット記録用紙を作製した。

20 <サイズプレス液 13 配合>

酸化澱粉 (日本食品化工社製; MS 3800)	3部
カチオン性高分子定着剤 (ハイモ社製; SC-600G2)	3部
蛍光増白剤 (市販トリアゾール誘導体)	1. 5部
カチオン表面サイズ ^ズ 剤 (B A S F 社製; バソフ ^{ラスト} 265D)	0. 1部
25 着色顔料 (大日精化工業社製; TB 536ブルー)	0. 004部
着色顔料 (大日精化工業社製; TB 1548バイオレット)	0. 003部
水	92. 493部

実施例 26

実施例 17 のサイズプレス液 1 配合で蛍光増白剤をイミダゾール誘導体に変更

したサイズプレス液14配合とした以外は同様にして実施例26のインクジェット記録用紙を作製した。

<サイズプレス液14配合>

	酸化澱粉 (日本食品化工社製; MS 3800)	3部
5	カチオン性高分子定着剤 (ハイモ社製; SC-600G2)	3部
	蛍光増白剤 (市販イミダゾール誘導体)	1.0部
	カチオン表面サイズ [△] 剤 (BASF社製; バソフ [®] ラスト 265D)	0.1部
	着色顔料 (大日精化工業社製; TB 536ブルー)	0.004部
	着色顔料 (大日精化工業社製; TB 1548バイオレット)	0.003部
10	水	92.893部

比較例9

実施例17のサイズプレス液1配合をサイズプレス液15配合とした以外は同様にして比較例9のインクジェット記録用紙を作製した。

<サイズプレス液15配合>

15	酸化澱粉 (日本食品化工社製; MS 3800)	3部
	カチオン性高分子定着剤 (ハイモ社製; SC-600G2)	3部
	蛍光増白剤 (日本曹達社製; ケイコールB R A L)	0.4部
	カチオン表面サイズ [△] 剤 (BASF社製; バソフ [®] ラスト 265D)	0.1部
	着色顔料 (大日精化工業社製; TB 536ブルー)	0.004部
20	着色顔料 (大日精化工業社製; TB 1548バイオレット)	0.003部
	水	93.493部

比較例10

実施例17のサイズプレス液1配合をサイズプレス液16配合とした以外は同様にして比較例10のインクジェット記録用紙を作製した。

25 <サイズプレス液16配合>

	カチオン性高分子定着剤 (ハイモ社製; SC-600G2)	6部
	蛍光増白剤 (日本曹達社製; ケイコールB R A L)	0.9部
	カチオン表面サイズ [△] 剤 (BASF社製; バソフ [®] ラスト 265D)	0.1部
	着色顔料 (大日精化工業社製; TB 536ブルー)	0.004部

着色顔料（大日精化工業社製；TB1548バイオレット） 0.003部
水 92.993部

上記により作製した実施例17～26および比較例9～10の記録用紙について、前述した評価方法に従って、用紙のISO白色度、蛍光強度を測定した。この結果を表3に示す。

また、インクジェット適性の画像再現性および面強度について、前述した評価方法に従って測定した。また、画像耐水性、並びに印字濃度については以下の測定方法に従って測定を行った。この結果を表4に示す。

1) 画像耐水性

10 文字および野線をキャノン社製インクジェットプリンターBJ-420Jで印字し、印字したブラックとマゼンタ部分に、蒸留水をNo.15の注射針で1滴滴下し、放置乾燥後、滲みの程度を目視で評価した。なお、評価基準としては、A：特性が良好、B：実用上問題ない範囲で良好、C：実用上問題有り、D：特性が不良で示した。

15 2) 印字濃度

キャノン社製インクジェットプリンターBJ-420Jを用いて、フルカラー4色のベタパターンを印字し、放置乾燥後、ブラックとマゼンタの光学濃度をマクベス濃度計で測定した。なお、評価基準としては、実用上1.2以上の濃度が好ましい。

表3

	蛍光増白剤		カチオン性 高分子定着剤		ISO白色度 (%)	蛍光強度 (%)
	種類	配合量	種類	配合量		
実施例17	①	0. 5	①	3. 0	99. 0	8. 1
実施例18	①	1. 0	①	3. 0	100. 8	9. 5
実施例19	①	1. 5	①	3. 0	101. 3	9. 9
実施例20	①	2. 0	①	3. 0	101. 5	10. 3
実施例21	①	1. 0	①	3. 0	98. 8	9. 6
実施例22	①	0. 5	①	0. 71	99. 4	8. 7
実施例23	①	1. 0	②	3. 0	101. 1	9. 8
実施例24	①	1. 0	③	3. 0	100. 5	9. 3
実施例25	②	1. 0	①	3. 0	95. 8	7. 7
実施例26	③	1. 0	①	3. 0	95. 1	7. 4
比較例9	①	0. 4	①	3. 0	93. 9	5. 6
比較例10	①	0. 9	①	6. 0	94. 6	6. 8

蛍光増白剤：①ジアミノスチルベンジスルfonyl酸誘導体

②トリアゾール誘導体、③イミダゾール誘導体

5 カチオン性高分子定着剤：

①ポリビニールアルコールカチオンモノマーグラフト重合物

②アクリルアミドジアリルアミン共重合物

③ジメチルアミンエピクロルヒドリン重縮合物

表4

	画像濃度		画像耐水性		画像 再現性	面強度
	BLACK	MAGENTA	BLACK	MAGENTA		
実施例17	1. 35	1. 20	A	A	A	A
実施例18	1. 35	1. 21	A	A	A	A
実施例19	1. 35	1. 21	A	A	A	A
実施例20	1. 34	1. 20	A	B	A	A
実施例21	1. 30	1. 20	A	A	A	A
実施例22	1. 30	1. 19	C	C	B	A
実施例23	1. 25	1. 20	B	C	A	A
実施例24	1. 28	1. 21	B	C	A	A
実施例25	1. 27	1. 19	A	B	B	A
実施例26	1. 25	1. 18	A	B	B	A
比較例9	1. 28	1. 17	C	D	C	A
比較例10	1. 34	1. 20	A	A	C	D

上記の評価結果を考察すると、実施例 17～20 で明らかなように、塗工液の蛍光増白剤がジアミノスチルベンジスルfonyl 酸誘導体 (A) であり、かつ、カチオン性高分子定着剤がポリビニールアルコールーカチオンモノマーグラフト重合物 (B) であり、固体分塗工量の混合比 A : B が 1 : 6 ~ 2 : 3 の範囲にある条件では ISO 白色度、蛍光強度も高く、インクジェット適性においては画像濃度や耐水性に優れる。しかし、比較例 9 に見られるように、蛍光増白剤の濃度が低くて、上記範囲から外れると、ISO 白色度だけでなく蛍光強度も大きく低下する。この現象は比較例 10 に見られるように、それぞれが高濃度の場合でも、逆に定着剤のカチオン基により蛍光増白剤が失活してしまうので同様の現象が発生してしまう。実施例 22 では逆にカチオン性高分子定着剤の濃度が低くて上記範囲を外れた場合であるが、この時は耐水性が悪化し始める。さらに、実施例 23 及び 24 では蛍光増白剤の種類を変更しているが、この場合は画像濃度と耐水性のバランスが多少崩れる。実施例 25 及び 26 ではカチオン性高分子定着剤の種類を変更しているが、ISO 白色度、蛍光強度が低下傾向となり、画像濃度も悪化し始める。これらの結果は、蛍光増白剤がジアミノスチルベンジスルfonyl 酸誘導体であり、かつ、カチオン性高分子定着剤がポリビニールアルコールーカチオンモノマーグラフト重合物の組合せで、さらに、固体分塗工量の混合比 A : B を 1 : 6 ~ 2 : 3 の範囲内にいれることにより、ISO 白色度、蛍光強度、並びにインクジェット適性に対して最も好ましいインクジェット用紙が得られることを明確に示している。

産業上の利用可能性

本発明のインクジェット記録用紙は、木材パルプを主原料とした中性原紙に、水溶性バインダーおよびカチオン性高分子定着剤を主成分とする塗工液を塗工したインクジェット記録用紙であり、かつ、塗工された紙のキセノンフラッシュランプを光源に使用して JIS P-8148 に規定される測定法により測定された ISO 白色度が 95% 以上、および蛍光強度が 7 ~ 15% であることを特徴とすることにより、用紙の ISO 白色度が高められ、普通紙タイプのインクジェット記録用紙でありながら、記録した画像の画像濃度、色再現性に優れ、さらに印字部の耐水性があるインクジェット記録用紙を提供することができる。

第2の発明では、上記条件に填料として炭酸カルシウムを用い、灰化処理を500°C、4時間とした以外はJIS P-8126に準じた原紙灰分が20%以下の特徴を組み合わせることにより、上記のインクジェット特性を維持しながら、面強度の高いインクジェット記録用紙を提供することができる。

5 第3の発明では、塗工液中の蛍光増白剤(A)をジアミノスチルベンジスルフォン酸誘導体に、さらにカチオン性高分子定着剤(B)をポリビニールアルコールーカチオンモノマーグラフト重合物に特定し、その固形分塗工量の混合比A:Bが1:6~2:3の範囲にあることを組み合わせることにより、ISO白色度が高く、面強度が高いと共に、記録した画像の画像濃度、色再現性に優れ、
10 さらに印字部の耐水性があるインクジェット記録用紙を提供することができる。

請求の範囲

1. 木材パルプを主原料とした中性原紙に、蛍光増白剤、水溶性バインダーおよびカチオン性高分子定着剤を含む塗工液を塗工して得られたインクジェット記録用紙であり、かつ、塗工された紙のキセノンフラッシュランプを光源に使用して J I S P - 8 1 4 8 に規定される測定法により測定された I S O 白色度が 9 5 % 以上、および蛍光強度が 7 ~ 1 5 % であるインクジェット記録用紙。
2. 前記請求項 1 記載のインクジェット記録用紙において、中性原紙が、填料として炭酸カルシウムを用いて抄紙され、灰化処理を 5 0 0 °C 、 4 時間とした以外は J I S P - 8 1 2 6 に準じた原紙灰分が 5 ~ 2 0 % であるインクジェット記録用紙。
3. 前記請求項 1 記載のインクジェット記録用紙において、塗工液の蛍光増白剤がジアミノスチルベン-ジスルфон酸誘導体 (A) であり、かつ、カチオン性高分子定着剤がポリビニールアルコール-カチオンモノマーグラフト重合物 (B) であり、固形分塗工量の混合比 A : B が 1 : 6 ~ 2 : 3 の範囲にあるインクジェット記録用紙。
4. 前記塗工液が抄紙機のオンマシンサイズプレス装置を用いて塗工される請求項 1 記載のインクジェット記録用紙。
5. 木材パルプが古紙パルプを含有したものであることを特徴とする請求項 1 記載のインクジェット記録用紙。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(TRANSLATION)

PATENT COOPERATION TREATY
PCT
INTERNATIONAL SEARCH REPORT
(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference E4491-00	FOR FURTHER ACTION	see Notification of Transmittal of International Search Report (Form PCT/ISA220) as well as, what applicable, item 5 below.
International application No. PCT/JP99/01938	International Filing date (day/month/year) 12.04.99	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 21.04.98
Applicant: Mitsubishi Paper Mills, Ltd.		

This international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 3 sheets.

It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report
 - a. With regard to the language, the international search was carried out on the basis of the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.
 the international search was carried out on the basis of a translation of the international application furnished to this Authority (Rule 23.1(b)).
 - b. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international search was carried out on the basis of the sequence listing:
 contained in the international application in written form.
 filed together with the international application in computer readable form.
 furnished subsequently to this Authority in written form.
 furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
 the statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
 the statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.
2. Certain claims were found unsearchable (See Box I).
3. Unity of invention is lacking (See Box II).
4. With regard to the title,
 the text is approved as submitted by the applicant.
 the text has been established by this Authority to read as follows:
5. With regard to the abstract,
 the text is approved as submitted by the applicant.
 the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box III. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.
6. The figure of the drawings to be published with the abstract is Figure No. _____
 as suggested by the applicant.
 because the applicant failed to suggest a figure.
 because this figure better characterizes the invention.

None.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/01938

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁶ B41M5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ B41M5/00Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 9-202042, A (Mitsubishi Paper Mills Ltd.), 5 August, 1997 (05. 08. 97), Full text ; all drawings & EP, 745488, A1	1-5
Y	JP, 8-503903, A (Mitsubishi Paper Mills Ltd.), 30 April, 1996 (30. 04. 96), Full text ; all drawings & WO, 9420303, A2 & EP, 687220, A1 & EP, 737592, A2 & US, 5677067, A & DE, 69407574, E	1
Y	JP, 8-99459, A (Toray Industries, Inc.), 16 April, 1996 (16. 04. 96), Full text ; all drawings (Family: none)	1
Y	JP, 8-337045, A (Konica Corp.), 24 December, 1996 (24. 12. 96), Full text ; all drawings (Family: none)	3

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
28 June, 1999 (28. 06. 99)Date of mailing of the international search report
6 July, 1999 (06. 07. 99)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/01938

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 7-301939, A (Canon Inc.), 14 November, 1995 (14. 11. 95), Full text ; all drawings & US, 5656379, A & US, 5756151, A	1, 3
Y	JP, 6-143798, A (Toray Industries, Inc.), 24 May, 1994 (24. 05. 94), Full text ; all drawings (Family: none)	3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特許協力条約

PCT



国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 E 4 4 9 1 - 0 0	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。		
国際出願番号 PCT/JP99/01938	国際出願日 (日.月.年)	12.04.99	優先日 (日.月.年)
出願人(氏名又は名称) 三菱製紙株式会社			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。
 この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。
 この国際出願に含まれる書面による配列表

この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は 出願人が提出したものを承認する。

次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は 出願人が提出したものを承認する。

第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1ヶ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
第 図とする。 出願人が示したとおりである. なし

出願人は図を示さなかった。

本図は発明の特徴を一層よく表している。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1° B41M5/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1° B41M5/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-1999年

日本国登録実用新案公報 1994-1999年

日本国実用新案登録公報 1996-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 9-202042, A (三菱製紙株式会社) 5. 8月. 1997 (05. 08. 97) 全文、全図	1-5
Y	&EP, 745488, A1 JP, 8-503903, A (三菱製紙株式会社) 30. 4月. 1996 (30. 04. 96) 全文、全図 &WO, 9420303, A2 &EP, 687220, A1 &EP, 737592, A2 &US, 5677067, A &DE, 69407574, E	1

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28. 06. 99

国際調査報告の発送日

06.07.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

阿久津 弘

2H 7124

印

電話番号 03-3581-1101 内線 6525

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	JP, 8-99459, A (東レ株式会社) 16. 4月. 1996 (16. 04. 96) 全文、全図 (ファミリーなし)	1
Y	JP, 8-337045, A (コニカ株式会社) 24. 12月. 1996 (24. 12. 96) 全文、全図 (ファミリーなし)	3
Y	JP, 7-301939, A (キャノン株式会社) 14. 11月. 1995 (14. 11. 95) 全文、全図 &US, 5656379, A&US, 5756151, A	1, 3
Y	JP, 6-143798, A (東レ株式会社) 24. 5月. 1994 (24. 05. 94) 全文、全図 (ファミリーなし)	3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

ST
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference E4491-00	FOR FURTHER ACTION		See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)
International application No. PCT/JP99/01938	International filing date (day/month/year) 12 April 1999 (12.04.99)	Priority date (day/month/year) 21 April 1998 (21.04.98)	
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B41M 5/00			
Applicant MITSUBISHI PAPER MILLS LIMITED			

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet.
<input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of _____ sheets.
3. This report contains indications relating to the following items:
I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report
II <input type="checkbox"/> Priority
III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention
V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited
VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application
VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 12 May 1999 (12.05.99)	Date of completion of this report 21 March 2000 (21.03.2000)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/01938

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

 the international application as originally filed the description:

pages _____, as originally filed

pages _____, filed with the demand

pages _____, filed with the letter of _____

 the claims:

pages _____, as originally filed

pages _____, as amended (together with any statement under Article 19)

pages _____, filed with the demand

pages _____, filed with the letter of _____

 the drawings:

pages _____, as originally filed

pages _____, filed with the demand

pages _____, filed with the letter of _____

 the sequence listing part of the description:

pages _____, as originally filed

pages _____, filed with the demand

pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

 the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)). the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)). the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

 contained in the international application in written form. filed together with the international application in computer readable form. furnished subsequently to this Authority in written form. furnished subsequently to this Authority in computer readable form. The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished. The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.4. The amendments have resulted in the cancellation of: the description, pages _____ the claims, Nos. _____ the drawings, sheets/fig. _____5. This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/01938

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-5	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-5	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-5	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Document 1: JP, 9-202042, A (Mitsubishi Paper Mills Ltd.), 5 August 1997 (05.08.97)

Document 2: JP, 8-503903, A (Mitsubishi Paper Mills Ltd.), 30 April 1996 (30.04.96)

Document 3: JP, 8-99459, A (Toray Industries, Inc.), 16 April 1996 (16.04.96)

Document 4: JP, 8-337045, A (Konica Corp.), 24 December 1996 (24.12.96)

Document 5: JP, 7-301939, A (Canon Inc.), 14 November 1995 (14.11.95)

Document 6: JP, 6-143798, A (Toray Industries, Inc.), 24 May 1994 (24.05.94)

• Concerning claim 1

Document 1 describes an ink jet recording paper having an ash content of 7% or higher manufactured by coating a neutral base paper having wood pulp or old paper pulp as its main material with a coating liquid containing a fluorescent whitening agent, a water soluble binder, and a cationic polymer fixer using the on-machine size press device of a paper machine.

Document 2 describes the idea of expressing the brightness of an ink jet recording paper containing a fluorescent whitening agent and a blue dye with the values L, a, and b, increasing the brightness at L87 or higher, and setting the value of the perceived chromaticity index b to -5, which is a value tinged with blue.

Document 3 describes expressing the brightness of an ink jet recording paper using the values L, a, and b and setting the brightness to L93 to 98.

The claim limits the ISO brightness and the fluorescent intensity, which indicates the degree of blueness, based on using a xenon flash tube as the light source, and these limits are a range of numerical values that improve the image density and color reproducibility when an ink jet recorded image is observed. Therefore, one skilled in the art could have determined this range of numerical values as required based on the ink jet recording paper coated with a fluorescent whitening agent described in document 1 and the L, a, and b values for improving image density and color repeatability described in documents 2 and 3.

• Concerning claim 2

Document 1 describes the idea of the ash content of the ink jet recording paper being 7% or higher.

• Concerning claim 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

National application No.

PCT/JP99/01938

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of Box V (Citations and explanations):

Document 4 describes including diamino-stilbene disulphonic acid derivative in the receiving layer of the ink jet recording paper as a fluorescent whitening agent.

Document 6 describes an ink jet recording paper coated with polyvinyl alcohol cation monomer graft polymer as a cationic polymer fixer.

- Concerning claim 4

Document 1 describes applying a coating liquid using the on-machine size press device of a paper machine.

- Concerning claim 5

Document 1 describes using old paper pulp as a wood pulp.

- The invention described in claims 1 to 5 does not appear to involve an inventive step in view of the subject matter described in documents 1 to 6.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特許協力条約

PCT

RECD 31 MAY 2000

WIPO

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
〔PCT36条及びPCT規則70〕

出願人又は代理人 の書類記号 E 4 4 9 1 - 0 0	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP99/01938	国際出願日 (日.月.年) 12.04.99	優先日 (日.月.年) 21.04.98
国際特許分類 (IPC) Int. C17 B41M5/00		
出願人（氏名又は名称） 三菱製紙株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条（PCT36条）の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で <u>4</u> ページからなる。
<input type="checkbox"/> この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関に対して訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面も添付されている。 (PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照) この附属書類は、全部で <u> </u> ページである。
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
I <input checked="" type="checkbox"/> 国際予備審査報告の基礎 II <input type="checkbox"/> 優先権 III <input type="checkbox"/> 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成 IV <input type="checkbox"/> 発明の単一性の欠如 V <input checked="" type="checkbox"/> PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明 VI <input type="checkbox"/> ある種の引用文献 VII <input type="checkbox"/> 国際出願の不備 VIII <input type="checkbox"/> 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 12.05.99	国際予備審査報告を作成した日 21.03.00
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 阿久津 弘 印 電話番号 03-3581-1101 内線 3231
	2H 7124

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。（法第6条（PCT14条）の規定に基づく命令に応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。PCT規則70.16, 70.17）

 出願時の国際出願書類

<input type="checkbox"/> 明細書 第 _____	ページ、	出願時に提出されたもの
明細書 第 _____	ページ、	国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書 第 _____	ページ、	付の書簡と共に提出されたもの
<input type="checkbox"/> 請求の範囲 第 _____	項、	出願時に提出されたもの
請求の範囲 第 _____	項、	PCT19条の規定に基づき補正されたもの
請求の範囲 第 _____	項、	国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
請求の範囲 第 _____	項、	付の書簡と共に提出されたもの
<input type="checkbox"/> 図面 第 _____	ページ/図、	出願時に提出されたもの
図面 第 _____	ページ/図、	国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
図面 第 _____	ページ/図、	付の書簡と共に提出されたもの
<input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 第 _____	ページ、	出願時に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____	ページ、	国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____	ページ、	付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
- PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
- 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- この国際出願に含まれる書面による配列表
- この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
- 出願後に、この国際予備審査（または調査）機関に提出された書面による配列表
- 出願後に、この国際予備審査（または調査）機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
- 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
- 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- 明細書 第 _____ ページ
- 請求の範囲 第 _____ 項
- 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかつたものとして作成した。（PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1. における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。）

THIS PAGE BLANK (USPTO)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)

請求の範囲	1 - 5	有
請求の範囲		無

進歩性 (I S)

請求の範囲		有
請求の範囲	1 - 5	無

産業上の利用可能性 (I A)

請求の範囲	1 - 5	有
請求の範囲		無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

文献1 : JP, 9-202042, A (三菱製紙株式会社)
5. 8月. 1997 (05. 08. 97)

文献2 : JP, 8-503903, A (三菱製紙株式会社)
30. 4月. 1996 (30. 04. 96)

文献3 : JP, 8-99459, A (東レ株式会社)
16. 4月. 1996 (16. 04. 96)

文献4 : JP, 8-337045, A (コニカ株式会社)
24. 12月. 1996 (24. 12. 96)

文献5 : JP, 7-301939, A (キャノン株式会社)
14. 11月. 1995 (14. 11. 95)

文献6 : JP, 6-143798, A (東レ株式会社)
24. 5月. 1994 (24. 05. 94)

・請求項1について、

文献1には、古紙パルプでもよい、木材パルプを主原料とした中性原紙に、蛍光増白剤、水溶性バインダーおよびカチオン性高分子定着剤を含む塗工液を抄紙機のオンマシンサイズプレス装置を用いて塗工して得られ、灰分が7%以上のインクジェット記録用紙が記載されている。

文献2には、蛍光増白剤および青染料を含ませてインクジェット記録用紙の白色度を、L、a、b値で表現して、L 87以上で白色度を高くし、知覚色度指数bを-5と青みのかかる値にすることが記載されている。

文献3には、インクジェット記録用紙の白色度を、L、a、b値で表現して、L 93~98の白色度とすることが記載されている。

キセノンフラッシュランプを光源にしてISO白色度および青みのかかる程度である蛍光強度を限定しているが、インクジェット記録の画像を観察した際の、画像濃度、色再現性を改善する範囲の数値である以上、文献1の蛍光増白剤を塗工したインクジェット記録用紙と、文献2および3の画像濃度、色再現性を改善するためのL、a、b値の記載から、当業者が適宜決定できた数値範囲である。

・請求項2について、

文献1に、インクジェット記録用紙の灰分が7%以上であることが記載されている。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

補充欄（いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること）

第 V. 2 欄の続き

- ・請求項3について、
文献4には、インクジェット記録用紙の受容層に蛍光増白剤としてジアミノスチルベンジスルfonyl酸誘導体を含ませることが記載されている。
文献6には、カチオン性高分子定着剤としてポリビニルアルコール-カチオンモノマー-グラフト重合物を塗工したインクジェット記録用紙が記載されている。
- ・請求項4について、
文献1には、塗工液を抄紙機のオンマシンサイズプレス装置を用いて塗工することが記載されている。
- ・請求項5について、
文献1には、木材パルプとして古紙パルプを用いることが記載されている。
- ・請求項1～5に記載された発明は、文献1～6に記載された点から特に進歩性を有するとはいえない。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION
(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing: 28 October 1999 (28.10.99)	in its capacity as elected Office
International application No.: PCT/JP99/01938	Applicant's or agent's file reference: E4491-00
International filing date: 12 April 1999 (12.04.99)	Priority date: 21 April 1998 (21.04.98)
Applicant: HIBINO, Yoshihiko et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:

12 May 1999 (12.05.99)

in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election was

118

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p>	<p>Authorized officer: J. Zahra</p>
<p>Facsimile No.: (41-22) 740.14.35</p>	<p>Telephone No.: (41-22) 338.83.38</p>

THIS PAGE BLANK (USPTO)